

### Nitrat

Hög nitrat halt indikerar påverkan från avlopp, gödsling eller andra föroreningskällor. Halten bör inte överstiga 20 mg/l. Vid halt över 50 mg/l kan vattnet vara hälsovådligt för barn p.g.a. risk för försämrad syreupptagning i blodet och anses därför otjänligt för matlagning och dryck.

### Fosfat

Höga fosfathalter kan tyda på föroreningar från avlopp eller gödsling. Höga fosfathalter kan också ha naturligt, geologiskt ursprung. Fosfathalten bör inte överstiga 0,6 mg/l.

### Fluorid

Fluoridhalter mellan 0,8-1,2 mg/l anses ha kariesförebyggande effekt. Halten bör inte vara 1,3 mg/l eller högre eftersom det innebär risk för missfärgning av tandemalj. Vatten med fluoridhalter över 1,3 mg/l bör endast i begränsad omfattning ges till barn. Vatten med fluoridhalt överstigande 6 mg/l är otjänligt för matlagning och dryck eftersom risk finns för osteofluoros (fluorinlagring i benvävnad).

### Klorid

Kloridhalten bör inte överstiga 100 mg/l eftersom korrosionsangrepp i vattenanläggningen då påskyndas. Halter över 300 mg/l kan även ge smakproblem. Höga kloridhalter orsakas av saltpåverkat grundvatten.

### Sulfat

Sulfathalten bör inte överstiga 100 mg/l eftersom risken för korrosionsangrepp då ökar. Halt över 250 mg/l kan ge smakförändringar samt övergående diarré hos känsliga barn.

### Järn

Järn finns ofta i grundvatten och kan ge upphov till utfällningar, missfärgningar och smak. Järnhalten bör vara under 0,50 mg/l men problem kan uppstå både vid lägre eller först vid högre halter. Förekomst av järn medför normalt ingen hälsorisk, men risk finns för missfärgning av tvätt och sanitetsporslin, samt slambildning och igensättning av ledningar.

### Mangan

Mangan finns också ofta i grundvatten. Det ger i huvudsak samma problem som järn. Manganhalten bör helst vara lägre än 0,30 mg/l.

### Koppar

Förhöjda halter kan förekomma beroende på utlösning ur ledningar och har ofta samband med lågt pH. Kopparhalten bör inte överstiga 0,20 mg/l efter ordentlig spolning. Koppar kan orsaka gröna utfällningar i sanitetsporslin och ibland grönfärgning av hår. Halt över 2,0 mg/l kan ha hälsovådliga effekter för barn (diarré) och anses därför otjänligt. För att undvika koppar är det viktigt att spola ur vatten som varit stillastående i ledningar.

### Kalcium

Halten bör inte överstiga 100 mg/l, problem se under totalhårdhet. Om halten kan hållas mellan 20 och 60 mg/l minskar korrosionsrisken i vattenanläggningen.

### Magnesium

Halten bör inte överstiga 30 mg/l på grund av risk för smakförändringar.

### Natrium

Halten bör inte överstiga 100 mg/l, grundvattnet är då saltpåverkat. Hög natriumhalt kan även orsakas då avhärdning sker genom jonbyte med natrium. Över 200 mg/l är risken för smakförändringar påtaglig.

### Kalium

Vattnets kaliumhalt bör inte överstiga 12 mg/l. Hög kaliumhalt indikerar påverkan från förorening som (konst-)gödsel, kan också ha ett naturligt, geologiskt ursprung.

### Radon

är en radioaktiv ädelgas som bildas när radium sönderfaller. Radon har en halveringstid på ca 4 dygn och sönderfaller då i sin tur till nya radioaktiva ämnen så kallade radondöttrar. Radon tillförs grundvatten från berggrunden vilket gör att bergbörade brunnar generellt har högre halter än grävda brunnar. Vid halter över 1000 Bq/l anses vattnet otjänligt och vattnet bör inte användas då en ökad risk för hälsoeffekter föreligger. Störst risk för hälsoeffekter är vid inandning av radonhaltig luft.



# Förklaring

**Tjänligt** - vattnet är fullgott som dricksvatten och för övriga hushållsändamål.

**Tjänligt med anmärkning** – vattnet har något avvikande sammansättning men bedöms vanligtvis inte orsaka några risker för hälsan. En begränsad vattenanvändning kan vara nödvändig, exempelvis för barn och känsliga personer.



**Otjänligt** – vattnet bör inte användas vid matlagning och som dryck, då hälsorisker kan förekomma.

För mer information: se Socialstyrelsens allmänna råd kring dricksvatten för enskilt bruk, SOSFS 2003:17 som finns på [www.sos.se](http://www.sos.se)

# Mikrobiologiska analyser

## Antal mikroorganismer (22°C)

Antal mikroorganismer ger en allmän uppfattning framförallt om det totala bakterieinnehållet i vattnet. Förhöjda värden kan bero på inläckande ytvatten och / eller på otillräcklig vattenomsättning. I nya brunnar kan det finnas ett högt antal mikroorganismer men antalet brukar sjunka efter någon tids användning.

## Koliforma bakterier (35°C)

Koliforma bakterier förekommer naturligt i jord och vatten men också i tarmkanalen hos djur och människor. Brunnar anlagda i sprickigt berg eller genomsläppliga jordlager kan förorenas via otäta brunnsvägar.

## Escherichia coli (e.Coli)

E. Coli finns normalt i tarmkanalen hos människor och varmblodiga djur. Förekomst av denna bakterie i vattnet tyder på påverkan från avlopp, gödsel eller liknande. Vid påvisande av sådana bakterier kan man

inte utesluta förekomst av sjukdomsframkallande bakterier och / eller virus.

## Mikrosvamp

Avser summan av jäst- och mögelsvamp. Mögel korreleras i första hand till lukt- och smakproblem men kan även indikera risk för överkänslighetsreaktioner. Jästsvamp orsakar sällan något annat än tekniska problem.

## Aktinomyceter

Sätts i första hand i samband med lukt- och smakproblem.

## Gränsvärden för brunnar enligt

### SOSFS 2003:17

Socialstyrelsens gränsvärden enligt SOSFS 2003:17 är rekommendationer för att hålla ett hälsosamt och rent vatten.

Typ av bakterie	Tjänligt	Tjänligt med anmärkning	Otjänligt
Antal mikroorganismer 22°/ml	<1000	>1000	-
Koliforma bakterier 35°/100 ml	<50	50-500	>500
Escherichia coli/100 ml	<1	1-9	>9

# Kemiska analyser

Börvärdena i beskrivningarna av de kemiska parametrarna är lika med de gränsvärden som rekommenderas av Socialstyrelsen för att hålla ett hälsosamt och rent vatten enligt SOSFS 2003:17.

## Turbiditet (grumlighet)

Turbiditet är ett mått på vattnets grumlighet och bör inte vara 3 FNU eller högre. Grumlighet kan utgöras av synliga partiklar eller opalescens dvs mycket små partiklar som ger vattnet en viss "mjölkighet". Orsaken till ett vattnets grumlighet är i de flesta fall järnföreningar eller leror. Grumlighet kan tyda på att brunnen är otät och läcker in ytvatten.

## Lukt

Ett vattnets lukt har ofta naturliga orsaker t ex jord, mossa, lera eller sjövattnet. Järnförekomst kan ge upphov till lukt som vid höga halter ibland blir direkt motbjudande och brukar liknas vid lukten från rotfrukter eller stall. Ett vanligt problem är förekomst av svavelväte som har en lukt liknande den från ruttna ägg. Om lukten tydligt indikerar påverkan från främmande ämnen eller är mycket starkt motbjudande bör vattnet inte användas som dricksvatten.

## Färgtal

Ett vattnets färg orsakas vanligen av multnande växtdelar, humusämnen, eller av järnförekomst. Färgat vatten innebär ingen hälsorisk men ger det ett mindre tilltalande utseende. Färgtalet bör helst vara under 30.

## Kemiska syreförbrukning, COD-Mn

Är ett mått på vattnets halt av organiska ämnen vilka oftast består av multnande växtdelar, d v s humus. Dessa ämnen kan ge färg, lukt och smak. Hög halt kan tyda på att brunnen påverkas av ytligt markvatten eller föroreningar. Halten bör vara mindre än 8 mg/l. Tillväxt av bakterier gynnas av hög halt COD-Mn.

## pH

pH-värdet visar balansen mellan vattnets sura och alkaliska beståndsdelar. pH-värdet ligger i allmänhet mellan 5 och 8. pH-värdet bör inte understiga 6,5 eftersom det kan innebära risk för korrosionsskador på rörledningar av metall. Lågt pH ökar risken för utlösning av metaller ur

ledningssystemet. Det är därför viktigt att spola ur ledningarna på morgonen när vattnet stått stilla under natten. Vattnets pH-värde bör inte överstiga 10,5 eftersom det då finns risk för skador på ögon och slemhinnor.

## Konduktivitet

Konduktivitet är ett mått på vattnets elektriska ledningsförmåga och stiger med ökad salthalt. Ledningsförmågan är i regel mindre än 70mS/m.

## Alkalinitet

Alkalinitet är ett mått på vattnets buffrande förmåga och har tillsammans med pH och hårdhet betydelse för vattnets metallangripande egenskaper. Ju högre alkalinitet desto mindre benäget blir vattnet att angripa metall.

## Totalhårdhet (kalcium och magnesium)

Totalhårdhet anger mängden kalcium- och magnesium i vattnet. Vatten med låg totalhårdhet kallas mjuka och vatten med hög totalhårdhet hårda. Vatten bör inte ha en totalhårdhet över 15 eftersom det innebär risk för utfällningar, särskilt vid uppvärmning av vattnet. Även risk för skador på textilier vid tvätt.

## Ammonium

Förhöjd halt kan tyda på föroreningar från avlopp eller liknande. Förhöjda halter förekommer också naturligt med mycket järn eller humus. Halten bör inte överstiga 0,5 mg/l. Halt över 1,5 mg/l kan medföra kraftigt nitritbildning vilket kan medföra hälsorisk, se förklaring under nitrit.

## Nitrit

Halten bör ligga under 0,1 mg/l. Nitrithalt däröver kan tyda på förorening från avlopp eller liknande men kan också bildas naturligt i framförallt djupborrade brunnar. Vatten bör då inte ges till barn under ett års ålder p.g.a. risk för försämrad syreupptagning i blodet. Vatten med halter över 0,5 mg/l anses otjänligt och bör inte användas till dryck eller livsmedelshantering av någon.

Vattentyp	Kalcium+Magnesium mg/l	°dH (tyska hårdhetsgrader)
Mycket mjukt	0-14	0-2,0
Mjukt	15-35	2,1-4,9
Medelhårt	36-70	5,0-9,8
Hårt	71-150	9,9-21
Mycket hårt	150	21